

# ROTATION-FORGING METHOD FOR NON-ROTATION ASYMMETRIC PRODUCT

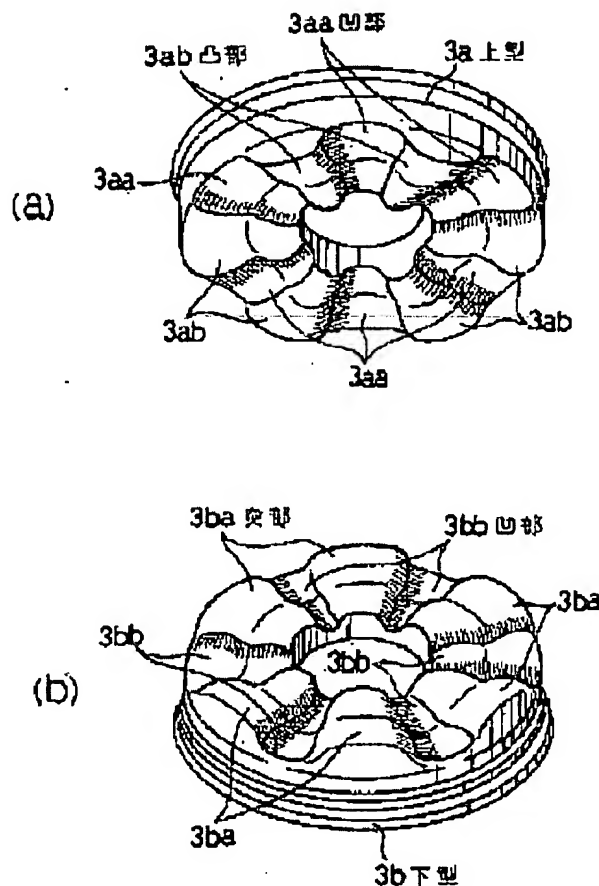
**Patent number:** JP6285575  
**Publication date:** 1994-10-11  
**Inventor:** SHIBUYA TOMOO; OKAKATA YOSHINORI; UZUI YUKIO  
**Applicant:** SUMITOMO METAL IND  
**Classification:**  
 - international: **B21J9/02; B21K1/32; B21K7/00; B21J9/00; B21K1/28; B21K7/00; (IPC1-7): B21J9/02; B21K1/32**  
 - european:  
**Application number:** JP19930098493 19930331  
**Priority number(s):** JP19930098493 19930331

Report a data error here

## Abstract of JP6285575

**PURPOSE:** To manufacture a product, in which a shape having non-rotation asymmetry on the circumference is formed with a fixed amplitude, such as corrugated wheel for rail road by rotation forging in high yield.

**CONSTITUTION:** At the time of finish-forging a rough forged preform 2a by using rotation-forging machine providing alignment mechanism for upper and lower dies, one pair of the upper die 3a and the lower die 3b alternately forming recessed parts 3aa, 3bb and the projecting parts 3ab, 3ba in the fixed amplitude on the circumference are used. Before forging, the recessed part 3aa or the projecting part 3ab in the upper die 3a and the projecting part 3ba or the recessed part 3bb in the lower die 3b are matched and stopped. At first, without rotating the upper die 3a and the lower die 3b, the upper die 3a inclined at a prescribed angle is descended to locally execute the prescribed pressurize-forging together with the lower die 3b. Successively, the upper die 3a and the lower die 3b are synchronously rotated to execute the rotation-forging formation.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-285575

(43) 公開日 平成6年(1994)10月11日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 J 9/02	A	8718-4E		
B 2 1 K 1/32	A	8824-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-98493

(22) 出願日 平成5年(1993)3月31日

(71) 出願人 000002118

住友金属工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 澁谷 知生

大阪府大阪市此花区島屋5丁目1番109号

住友金属工業株式会社製鋼所内

(72) 発明者 岡方 義則

大阪府大阪市此花区島屋5丁目1番109号

住友金属工業株式会社製鋼所内

(72) 発明者 宇随 幸雄

大阪府大阪市此花区島屋5丁目1番109号

住友金属工業株式会社製鋼所内

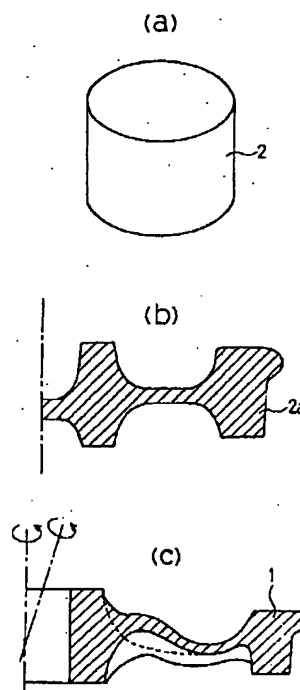
(74) 代理人 弁理士 溝上 満好 (外1名)

(54) 【発明の名称】 非回転対称品の回転鍛造方法

(57) 【要約】

【構成】 上下金型の位置決め機構を備えた回転鍛造機を用いて粗地鍛造した素材2aを仕上げ鍛造するに際し、上下金型として、円周上に一定の振幅をもって交互に凹部3aa・3bbと凸部3ab・3baを形成した対をなす上型3aと下型3bを使用し、鍛造前に上型3aの凹部3aaあるいは凸部3abと、下型3bの凸部3baあるいは凹部3bbを合致させて停止する。先ず、上型3a・下型3bとも回転させることなく所定の角度で傾斜させた上型3aを下降して下型3bとで局部的に所定の加圧鍛造を行う。次に、上型3aと下型3bを同調して回転させて回転鍛造成形を行う。

【効果】 円周上に非回転対称な形状を一定の振幅をもって形成した、例えば鉄道用の波打車輪1を回転鍛造によって高歩留りで製造する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下金型の位置決め機構を備えた回転鍛造機を用いて粗地鍛造した素材を仕上げ鍛造するに際し、上下金型として、円周上に一定の振幅をもって交互に凹凸部を形成した対をなす上型と下型を使用し、鍛造前に上型の凹部あるいは凸部と、下型の凸部あるいは凹部を合致させて停止し、先ず、上下型とも回転させることなく所定の角度で傾斜させた上型を下降して下型とで局部的に所定の加圧鍛造を行い、次に、上下型を同調して回転させて回転鍛造成形を行うことを特徴とする非回転対称品の回転鍛造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、円周上に非回転対称な形状を一定の振幅をもって形成した、例えば鉄道用の波打車輪を回転鍛造によって製造する方法に係り、特に上下の金型の位置決め機構を備えた回転鍛造機を用いて製造する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】適当な寸法に切断した素材を垂直主軸を中心に回転する下型で保持し、この下型に対向して配置した円錐形状の上型を、垂直主軸に対して所要の角度で傾斜回転させながら所定の位置まで下降させて素材を局部的に加圧し、これを次第に変形させて所望の形状の製品を製造する回転鍛造法は、一般によく知られている。

【0003】しかしながら、このような回転鍛造法においては、回転する下型に対して上型が傾斜回転しながら下降して局部加圧するので、従来は、もっぱら回転対称形状の製品の製造に使用されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年、鉄道用車輪として、重量軽減を目的として、図3に示すような、波打車輪1が開発された。この波打車輪1は、車輪の板部1aを円周方向に波を打たせて剛性をあげ、従来の車輪と同等の強度をもたせながら薄肉化を図ったものである。

【0005】このような波打車輪は、その板部を、円周上に非回転対称な形状を一定の振幅をもって形成しているので、上記した従来の回転鍛造法では製造できず、したがって、図4に示すように、所定の寸法に切断した鋼片2〔図4(a)〕に、粗地鍛造〔図4(b)〕と、仕上げ鍛造〔図4(c)〕の2回の据え込み鍛造を施すことで成形していたので、歩留りが悪いという問題があった。

【0006】本発明は、上記した問題点を鑑みてなされたものであり、波打車輪のような、円周上に非回転対称な形状を一定の振幅で有する製品を、回転鍛造法で製造する方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成する

2

ために、本発明非回転対称品の回転鍛造方法は、上下金型の位置決め機構を備えた回転鍛造機を用いて粗地鍛造した素材を仕上げ鍛造するに際し、上下金型として、円周上に一定の振幅をもって交互に凹凸部を形成した対をなす上型と下型を使用し、鍛造前に上型の凹部あるいは凸部と、下型の凸部あるいは凹部を合致させて停止し、先ず、上下型とも回転させることなく所定の角度で傾斜させた上型を下降して下型とで局部的に所定の加圧鍛造を行い、次に、上下型を同調して回転させて回転鍛造成形を行うこととしているのである。

【0008】

【作用】本発明方法は、鍛造前に上型の凹部あるいは凸部と、下型の凸部あるいは凹部を合致させて停止した後、上下型とも回転させることなく所定の角度で傾斜させた上型を下降して下型とで局部的に所定の加圧鍛造を行うので、対をなす上下の型の型彫り部の凹凸が一致する。そして、その後上下型を同調回転させて回転鍛造成形を行うので、円周上に非回転対称な形状を一定の振幅で有する製品を回転鍛造によって仕上げ成形できる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の回転鍛造方法を、図1～図3に示す1実施例に基づいて説明する。図1は本発明方法によって波打車輪を製造する時の工程図、図2は本発明方法に使用する金型の1例を示す斜視図で、(a)は上型、(b)は下型、図3は図2に示す金型を用いて本発明方法により製造した波打車輪を一部断面して示す斜視図である。

【0010】本発明方法では、先ず、製造する波打車輪1の大きさ等に基づいて所定の大きさの鋼片2を切断し〔図1(a)〕、この鋼片2を据え込み鍛造によって粗地鍛造する〔図1(b)〕。そして、この粗地鍛造した素材2aを回転鍛造して波打車輪1を製造するのであるが、従来の回転鍛造方法では波打車輪1のような、円周上に非回転対称な形状を一定の振幅をもって形成している板部1aを有する製品は製造できない。

【0011】そこで、本発明方法では、図2(a)に示すように、製造しようとする波打車輪1の板部1aの凹凸を形成すべき凹部3aと凸部3bを形成した上型3aと、図2(b)に示すように、上型3aの前記凹部3a及び凸部3bに嵌入して板部1aの凹凸を形成する凸部3bと凹部3bを形成した対をなす下型3bを使用して、次のように行うのである。

【0012】先ず、回転鍛造に先立って、上型3aの凹部3aと下型3bの凸部3bを合致させて停止する。この停止位置は、回転鍛造機に上下金型の位置決め機構が設置されていれば容易に行える。次に、所定の角度で傾斜させた上型3aを回転させずに所定の位置まで下降させ、同じく非回転状態の下型3bとで前記粗地鍛造した素材2aを局部的に加圧鍛造する。これによって、対をなす上型3aの凹部3aと下型3bの凸部3

3

4

b a、あるいは上型 3 a の凸部 3 a b と下型 3 b の凹部 3 b b が合致する。

【0013】最後に、上記した状態から上型 3 a と下型 3 b を同調して回転させれば、対をなす上型 3 a の凹部 3 a a と下型 3 b の凸部 3 b a、及び上型 3 a の凸部 3 a b と下型 3 b の凹部 3 b b が次々と合致して局部的に回転鍛造成形が行われて仕上げ鍛造を行い、波打車輪 1 が製造される〔図 1 (c)〕。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明方法によれば、鉄道車両用の波打車輪のような、円周上に非回転対称な形状を一定の振幅をもって形成した製品を、高歩留りで、かつ、安定して製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明方法によって波打車輪を製造する時の工程図である。

【図 2】本発明方法に使用する金型の 1 例を示す斜視図で、(a) は上型、(b) は下型を示す。

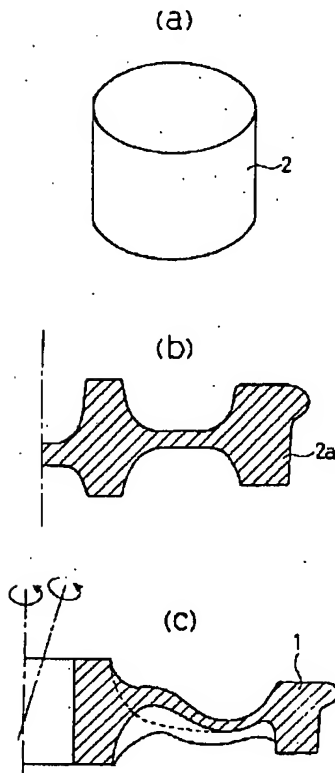
【図 3】図 2 に示す金型を用いて本発明方法により製造した波打車輪を一部断面して示す斜視図である。

【図 4】従来方法によって波打車輪を製造する時の工程図である。

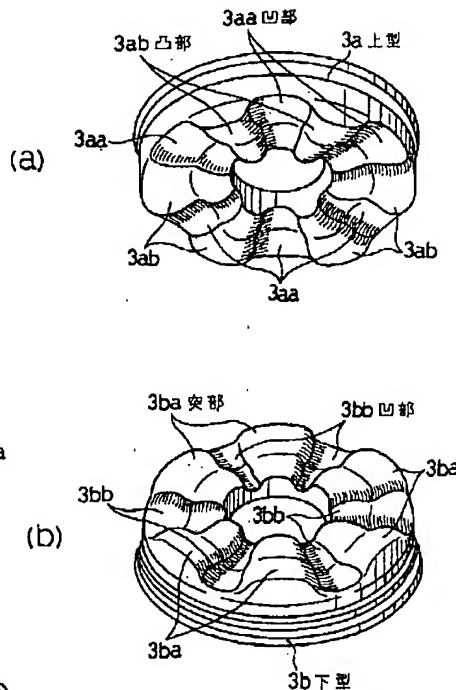
【符号の説明】

- |       |          |
|-------|----------|
| 1     | 波打車輪     |
| 1 a   | 板部       |
| 2 a   | 粗地鍛造した素材 |
| 3 a   | 上型       |
| 3 a a | 凹部       |
| 3 a b | 凸部       |
| 3 b   | 下型       |
| 3 b a | 凸部       |
| 3 b b | 凹部       |

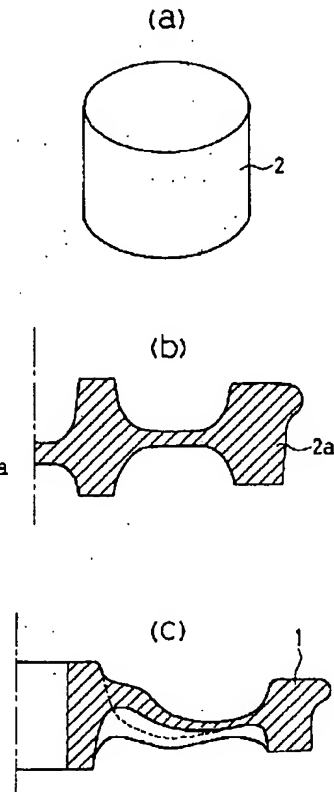
【図 1】



【図 2】



【図 4】



【図3】

